

8 – Rüzgârda Trim Kontrolü

Arvel Gentry kullanışlı bir sistemin ana hatlarını çiziyor

Arvel Gentry – SAIL Magazine Kasım 1973 sayısından tercümedir

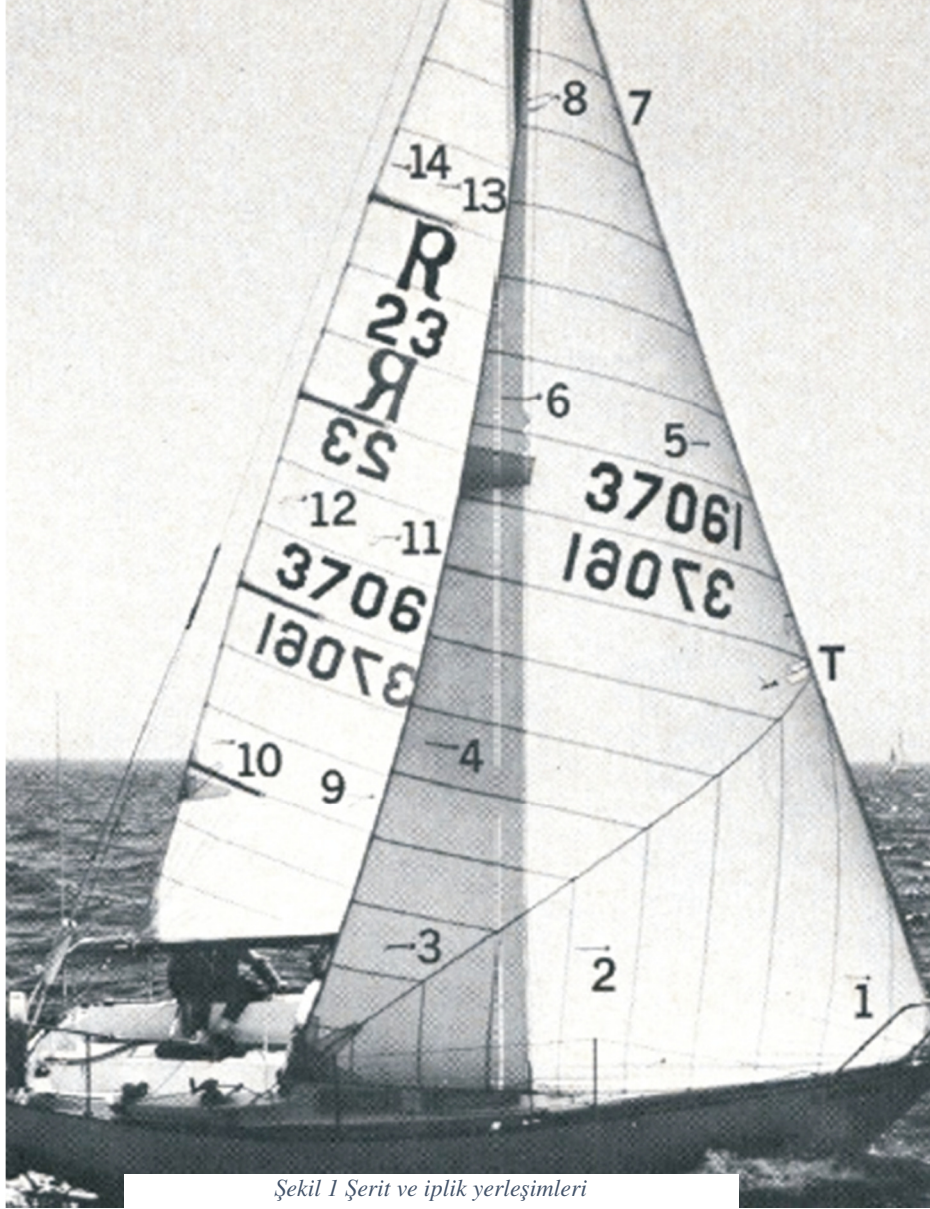
ticari amaçlı değildir, amatör denizcilerin kendi amaçlarına yönelik yararlanmaları amacıyla tercüme edilmiştir

Rüzgâr üstüne doğru hızlı bir yelken seyri, yelken şekli ve trim, teknenin dengesi ve dümen ve dümenin her dalgaya veya bordadan gelen büyük dalgalara karşı nasıl basıldığı gibi karmaşık etkileşimleri içerir. Bütün bu trim faktörleri için uygun ödünleşimler (ing. trade-offs) bulunur ve bunlar neredeyse otomatik bir refleks halini almalıdırlar.

Bir teknenin hızlı gitmesini sağlamak genellikle tecrübe ile olur, fakat bu öğrenme süreci, yelkenlerin trimi ve dümenle ilgili doğru bir yaklaşım geliştirerek kısaltılabilir. Bu makalede ön yelken ve ana yelken için

temel trim ayarlarını tartışarak tekneyi rüzgâr üstüne doğru hızla götürebilmek adına kendi şahsi yaklaşımımı aktaracağım.

Doğal olarak, orsa seyrinin tüm yönleri tek bir makalede ele alınamaz ve bu sebeple probleme dair önemli olduğunu düşündüğüm birkaç hususa değineceğim. MORC¹ boyu veya daha büyük omurga salmalı, kesirsiz armalı ve %100'den büyük cenovası olan bir tekne kullandığımı varsayıyorum.



Şekil 1 Şerit ve iplik yerleşimleri

¹ (ç.n.) MORC: ABD'de Midget Ocean Racing Club tarafından 25-34 feet boyundaki küçük teknelerin de açık deniz yelken

yarışlarına katılmalarını sağlamak üzere uygulanan kurallar bütünü.

Cenova ve ana yelken trimi ile ilgili çeşitli adımları sıralarken, iki yelken arasında aşağıda sıraladığım şekilde meydana gelen temel etkileşimleri aklınızdan çıkartmayın.

Birincisi cenova, ana yelkenin rüzgâr altı tarafının ön kesiminde, aralıktaki havanın hızının yavaşlamasına sebep olur. Aralıktaki bu havanın uygun miktarda yavaşlaması ana yelkenin “stall” durumuna düşmeden daha dar bir açıya kasılabilmesi bakımından yararlıdır. Dolayısıyla cenova, ana yelkenin rüzgâr altı tarafındaki havanın ayrılmasına engel olmak suretiyle ona yardımcı olmaktadır.

Diğer taraftan eğer cenova çok fazla kasılırsa (veya ana yelken kaçırılırsa) ana yelkenin her iki tarafında da basınçlar eşitlenir. Bu durumda ana yelken yapraklamaya başlar ve toplam itme kuvvetine olan katkısı azalır.

Doğru şekilde trim edilmiş bir ana yelken, cenovanın terslemeden teknenin daha fazla orsalayabilmesine imkân verecek şekilde rüzgârı cenovanın rüzgâr üstü – ön tarafına yönlendirir (ing. upwash) (itme kuvveti oluşturmaya yönelik bir rüzgâr kayması).

Ana yelkenin sebep olduğu cenova güngörmez bölgesindeki yüksek hızlar, cenovanın rüzgâr altı tarafında havanın hızının artmasına ve basınçların da düşmesine neden olur. Bu durum cenovanın yüksek bir itme kuvveti üretmesini sağlar ve aynı zamanda cenovanın rüzgâr altı tarafında havanın yüzeyden ayrılmasına mani olur. Ön yelkenden azami verimi almak için ana yelkenin doğru trim edilmesi çok önemlidir.

Daha önceki (Nisan – Ağustos 1973) makalelerde tüm bu etkileri daha detaylı olarak tanımlamıştım.

Doğru trimi ararken, bu etkiler arasındaki en iyi uyumu, ortalama çözümü (ing. compromise) bulmaya çalışıyoruz. Ön yelkenin, ana yelkenin toplam itme kuvvetine olan katkısını azaltmayacak noktaya kadar yardım etmesini istiyoruz. Ana yelkenin de ürettiği itme kuvvetini azaltmadan, yeteri kadar kasılarak ön yelkenin güngörmez yakasındaki hızları arttırmasını istiyoruz.

Uygulamada, yelkenlerin rüzgâr altı tarafındaki akışın ayrılmasının, trim sırasındaki anahtar bir faktör olduğunu fark ettim. Rüzgâr üstü taraftaki ayrılma o kadar önemli değildir. Havayı göremediğimiz için akan havanın yelkenlerimize ve yelkenlerimize yapıştırdığımız iplik ya da kurdelelere ne yaptığını bakarız. Fakat bu kurdeleleri nereye koyacağımız ve nasıl kullanacağımız detaylı çalışmayı hak eden sorulardır.

Aşağıdaki tartışmada iki şey yapmak istiyorum. Birincisi, yelkenleri trim etme üzere kendi sistematik yaklaşımınızı oluşturmaya yardım etmek. İkincisi de farklı yelken ayarlarının yelkenlerinize nasıl etkideğini öğrenmenize yardımcı olmak.

Şekil-1'deki fotoğraf, kullandığım kurdele düzeneğini gösteriyor. Kolay görülebilmesi için her bir kurdeleyi

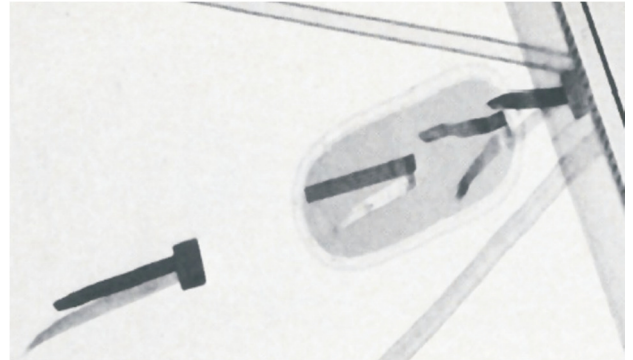
numaraladım. Kurdeleler balon yelkeni kumaşından yapılmış, 1.25 cm x 15 cm boyutunda şeritlerdir. Kurdelelerin uçları, sıcak kesme makinası ile sivri şekilde kesilmiştir ve yelkenlere plastik yapışkan bantlarla takılmışlardır. Hafif havalarda bu kurdelelerin, yün ipliklere göre daha etkili olduğunu fark ettim (gerçi yelkenler ıslandığında yelken yüzeyine takılma ihtimalleri var). Uygun yelken trimine ulaşmak üzere resimde numaralanmış her bir kurdele için kendi amacı vardır.

Tekneyi yönlendirmede yardımcı olması için ön yelkenin orsa yakasına yakın şekilde yerleştirdiğim 10 cm uzunluğundaki tüylerden oluşan bir düzen geliştirdim. Bu düzen Şekil-1'deki fotoğrafta T harfi ile işaretlenmiştir. Bunlara tüy ve diğerlerine kurdele dedim. Orsa yakasındaki tüylerin (bkz. Mayıs 1973 makalesi) düzeninde birinci tüy yelkenin orsa yakasının tam arkasında, diğer iki tanesi plastik pencere üzerinde ve sonucusu pencerenin bittiği yerin arkasındadır. İskele tüyleri kırmızı, sancak tüyleri ise yeşildir.

İlk iki tüyü görebilmek için plastik pencere mümkün olduğunca orsa yakasına yakın yapılmıştır. Pencere üzerindeki tüyler şeffaf plastik bant ile yapıştırılmıştır. Tüyler aynı şekilde ve pencere olmadan da kullanılabilir, ancak bazı ışık şartlarında görülmeleri zor olabilir.

Rüzgâr altı kurdeleleri, hava yelkenin yüzeyinden ayrıldığında bunu belli ederler. Ayrılmanın olduğu bölgede hava karışır, kararsız olur ve kurdelelerin belirgin şekilde dönerek kıvrıldığı görülür. Hava yelkenin rüzgâr altı tarafından tamamen ayrıldığında, yelken “stall” etmiş olur ve ürettiği itme kuvveti ciddi şekilde azalır. Oysa ayrılan hava akışının yelkenin bir kısmında gerçekleşmesi bile aynı şekilde kötüdür ve hızla sizi aynı problemin içine iter.

Kısmî ayrılma genellikle yelkenin arka yarısına oluşur² ve bazı durumlarda özellikle ön yelken ve ana yelken üzerindeki etkisi bakımından önemlidir. Bir yelkenin rüzgâra olan açısının çok az olmasından dolayı itme kuvveti üretmediğinde, tersleyecek veya yapraklayacaktır. Diğer taraftan rüzgâra açısı çok fazla olduğunda ise rüzgâr altı kurdelelerine bakmalısınız.



Şekil 2 Tüyler (baş ıstralya ve orsa yakası fotoğrafın sağ tarafında)

² (ç.n.) genellikle torun en derin olduğu yerden sonra

Yeni bir teknede yelken yapacağım zaman, önce Şekil-1 ve Şekil-2'deki fotoğraflarda gösterilen kurdeleleri ve tüyleri takarım. Sonra, cenova arabası rayı üzerindeki her bir deliği, ana yelken arabası rayını ve direk üzerinde mandar gerginliğini etiket ile numaralandırırım. Ayrıca gurçetanın ucundan 15 cm ve 30 cm içeriye bant sararım. Bu, cenovanın gurçetadan ne kadar uzakta kaldığını anlamama yardımcı olur.

Daha sonra yelkenlerin trimini kontrol etmek üzere orsalamaya başlarım (8 ilâ 10 knots rüzgâr olduğunu varsayıyorum). Başlarken, ön yelken mandar gerginliğine ve arabanın yerine bakıyorum. Cenovayı gurçetanın ucundan 10 cm kadar açıkta olacak şekilde trim ediyorum ve ana yelkeni de terslemeyecek kadar kasıyorum. Bütün pozisyonlar yaklaşıktır.

İlk yapılacak iş cenova arabasının yerini kontrol etmektir. Bunu belirlemenin genel kabul görmüş yolu orsa seyirinde iken, daha da orsalamak ve cenovanın orsa yakası boyunca yelkenin eşit şekilde terslediğini görecektir şekilde arabanın yerini ayarlamaktır.

Diğer taraftan biraz daha kesin olduğuna inandığım başka bir çözümlüm var. Önce tekneyi, T noktasındaki tüm tüyler akışla birlikte yatık olacak şekilde rüzgâra dönün. Cenovanın T noktasındaki bölgesi bu durumda terslemenin bir adım ötesinde olacaktır. Şimdi cenovanın orsa yakasında yukarıdaki 7 numaralı kurdeleye (Şekil-1) bakın. Eğer dönerek oynuyorsa, yelkenin burkulmasını (ing. twist) artırmak gerekir³, dolayısıyla arabayı biraz geriye alın. Eğer 7 numara bölgesinde yelken tersliyor ise, burkulması fazladır, öyleyse arabayı biraz ileriye alın. Bu sırada tekne hassas bir şekilde aynı rotada orsa gitmeye devam etmeli, T bölgesindeki tüyler akış yönünde yatık şekilde kalmalıdır.

Şimdi dümenci yavaşça teknenin başını açmaya başlarken, ön vardeveladan T bölgesindeki birinci tüye ve 7 numaralı kurdeleye bakın. Başı açmaya başladığınızda, orsa yakası boyunca oluşan küçük bir ayrılma baloncuğu nedeniyle bu tüy ve kurdele aniden dönüp hareketlenecektir. Yelken "stall" etmemiştir, sadece orsa yakasında bu küçük ayrılma baloncuğu oluşmuştur (bknz. May 1973 makalesi).

Eğer dönerek oynama 7 ve T-1'de aynı anda başlarsa, rüzgâr yelkenin orsa yakası boyunca aynı açıdan geliyor demektir. Yelkenin tümünün şekli genellikle daha önemli olduğu için, 7 numaralı tüy ve T-1 tüyünün kullanımı cenova arabasının yerini yaklaşık olarak belirlemektedir.

Cenova arabasının ray üzerindeki pozisyonunu not edin, ardından arabayı öne alırken 7 numaralı kurdeleye bakın ve aynısını arabayı geriye çekerken de bu kurdeleye bakın. Bu sırada T-1 tüyü hep akış yönünde yatık şekilde uçsun ve yelken terslemesin. Bu uygulamada yelkende

yapılacak değişik miktarlardaki burkulmanın (ing. twist) orsa yakasındaki akışı nasıl etkilediğini göreceksiniz.

Şimdi cenova arabasını daha önce not ettiğiniz pozisyona geri getirin. T-1 tüyünün az miktar hareketlendiği bir açıda seyredin. Cenova üzerindeki tüm güngörmez kurdelelerini kontrol edin. Bunlardan (3, 4, 6 ve 8) herhangi birisi dönüp hareketleniyorsa, yelkenin gurçetadan açıklığı eşit uzaklıkta olana kadar mandar gerginliğini artırmaya çalışın ve iskotayı biraz gevşetin. Bu noktada halâ cenova arabasının yeri ve mandar gerginliği tam doğru olmayabilir. Fakat cenovaya daha fazla zaman harcamadan, artık dikkatimizi ana yelkene verelim.

Ana yelkenin cenova yüzeyindeki akış üzerinde çok güçlü bir etkisi vardır ve cenova trimine daha fazla bakmadan önce, ana yelkenin uygun şekilde trim edildiğinden emin olmalıyız. Ana yelken iskota, araba, mandar, cunningham gergisi, balançına, alt yaka gergisi, tirizlerin (ing. batten) sertliği ve direğin eğilmesi ile kontrol edilir. Ancak ana yelkenin pozisyonu ve burkulmasını etkilemeleri bakımından iskota ve araba temel ayar unsurlarıdır.

Başlarken arabayı ortaya getirin. İskotayı boşlayın ve yukarıdaki 13 numaralı kurdeleyi izlerken iskotanın boşunu almaya başlayın. 13 numaralı kurdele dönüp oynamaya başladığında çekmeyi bırakın ve yatık şekilde uçana kadar iskotayı yavaşça boşlayın.

Şimdi ana yelkenin direğe yakın olan alt kısmını, rüzgârın cenova yüzünden "ters rüzgâr" (ing. backwinding) alıp almadığı açıdan kontrol edin. Kişisel olarak, sanki cenovanın, ana yelkenin rüzgâr altı tarafının tersine rüzgâr attığını imâ etmesi bakımından bu "ters rüzgâr" ifadesini sevmiyorum, çünkü olan bu değildir. Cenovanın aralık içindeki havayı yavaşlatması sebebiyle, rüzgâr altı tarafında basınçları yükselterek ana yelken buna reaksiyon göstermektedir (Ağustos 1973). Ancak herkes bu terimi kullanıyor ve o halde ben de kullanacağım.

Eğer ana yelken ters rüzgâr alırsa, bu durana kadar arabayı rüzgâr üzerine çekin⁴. Şimdi 13 numaralı kurdele önce dönüp hareketlene kadar ve daha sonra yatık şekilde uçana kadar iskotayı boşlayıp tekrar çekin. Bu iskota-araba ayarlarını ana yelken ters rüzgâr almaya ve 13 numaralı kurdele düzgün uçana kadar tekrarlayın.

Eğer cenovanın bindirmesi fazla ise, örneğin %180 gibi, ana yelkeni iyice kasmadan ve sonuna kadar rüzgâr üstüne çekmeden ters rüzgârı durdurmak zor olabilir ve bu durumda ana yelken güngörmezi rüzgâr üstüne dönmüş olacaktır. Bu problemle başa çıkabilmek için önce ana yelken mandarını germeye çalışın. Eğer bu işe yaramazsa cenovanın gurçetadan az açılmasını sağlayın.

Şimdi ana yelken güngörmez yakasındaki 10, 12 ve 14 numaralı kurdeleleri kontrol edin.⁵ Eğer bunlardan

³ (ç.n.) yani yelkenin üst tarafında, 7 numaralı kurdelelerin olduğu bölgede zahiri rüzgâr açısını azaltmak gerekir.

⁴ (ç.n.) aralığı açıyor

⁵ (ç.n.) Şekil-1'deki fotoğrafta yelkenlerin güngörmezlerindeki kurdelelerin birer adet olmadığına, güngörmez yakasının biraz içinde olmak suretiyle hem rüzgâr üstü hem de altı tarafta ayrı ayrı olduğuna dikkat çekeriz.

herhangi biri dönüp hareketleniyorsa ve 9, 11 ve 13 numaralı kurdeleler de yatık şekilde düzgün uçuyorsa, güngörmez yakasında hava ayrılıyordur, çünkü güngörmez yakası rüzgâr üstüne dönmüştür. Güngörmez yakasını biraz düzlemek için önce mandarı ve ardından cunningham gergisini kasın. Unutmayın, yelkenin bir yakasını gererseniz, karşı yakası düzleşir. Ayrıca arabayı da biraz rüzgâr altına bırakabilirsiniz.

Eğer alt taraftaki kurdeleler (9 ve 10) dönüp hareketleniyorlarsa, ya ana yelkenin alt tarafı çok gergindir veya cenova yeteri kadar trim edilmemiştir. Bu kurdeleler normalleşene kadar arabayı rüzgâr altına bırakın ve yukarıdaki kurdeleler de düzgün uçana kadar iskotayı ayarlayın. Bütün bunlardaki temel amacınız ana yelken iskotasının gerginliği ve arabayı uyumlandırarak yelkendeki doğru burkulmayı sağlamaktır.

Bu ayarların birkaç defa tekrarlanmasından sonra, buraya tekrar getirebilmek üzere arabanın yerini not edin veya işaretleyin. Şimdi arabayı rüzgâr üstüne çekerken ana yelken rüzgâr altı kurdelelerini izleyin. Güngörmezdeki kurdeleler (10, 12 ve 14) aynı anda dönüp hareketlenecekler ve hemen ardından yelken bütünüyle “stall” ederken 9, 11 ve 13 numaralı kurdeleler de onları izleyecekler. Bu durum size yelkenin tüm bölgelerinin itme kuvveti üretmek ve cenovaya yardımcı olmak üzere aynı şekilde çalıştığını gösterir. Şimdi ana yelken arabasını işaretlediğiniz yere alın.

Ana yelkenin üst kısmına bakın ve en üstteki tirizin teknenin merkez hattına göre rüzgâr üstüne doğru dönük olup olmadığına bakın. Eğer öyle ise, 13 ve 14 numaralı kurdeleler düzgün olsalar bile, yelkenin üst kısmından azami itme kuvveti alamıyor olabilirsiniz. İskotayı biraz bırakıp ve arabayı da rüzgâr üstüne hafifçe çekerek güngörmez rüzgâr üstüne bakmamasını, düzleşmesini sağlayın⁶. Eğer bu 10 ve 12 numaralı kurdeleleri hareketlendirirse, cunningham gergisini kasın ve yine ana yelken iskotası ve arabayı ayarlayarak tüm kurdelelerin normalleşmesini sağlayın.

Her ne yaparsanız yapın, 13 ve 14 numaralı kurdeleler düzgün uçacak şekilde yelkeni trim edin. Bazen, eğer yukarıdaki tirizler tam arkaya doğru olacak şekilde yelkeni trim ederseniz, 13 ve 14 numaralı kurdeleler dönüp hareketlenecekler ve yelkenin üst kesimi “stall” edecektir; yani sadece tirizleri hizaya getirmeye yönelik çaba, yanlış yelken trimine yol açabilir.

Ana yelken trim edildikten sonra, cenovaya geri dönün. Tekne hassas bir şekilde orsa giderken, önce T noktasındaki tüylere ve 7 numaralı kurdeleye bakın. Hafifçe rüzgârdan açarken ana yelkenin cenova trimlerine etkisi olup olmadığına bakın. Eğer varsa, cenova trim işlemini tekrar edin.

Bir deney olarak, teknenizi düz denizde ve sabit rüzgârda sadece T-1 tüyünün hareketlendiği rotada tutun. Sonra ana yelkeni “stall” ettirmek için arabayı rüzgâr üstüne, sonuna kadar çekin ve T-1 tüyüne ne olduğuna bakın. Bu şekilde

ana yelken triminin cenova üzerindeki hava akışını nasıl etkilediğini göreceksiniz.

Şimdi artık iki yelkeni oldukça iyi şekilde trim edebiliyor olmalıyız. Ancak halâ cevaplanmayı bekleyen sorular var. Teknenin dengesi ne kadar iyi? Dümen rüzgâr üstüne veya altına fazla mı basılı? Cenovanın şekli nasıl? Barber Haul kullanmalı mıyız? Çok düşük ve çok yüksek rüzgâr koşullarında trim nasıl olacak? Ve nihayet teknenin orsa seyrinde, orsa yakasındaki tüyler nasıl kullanılacak? Gelecek makale bunları cevaplamaya çalışacak.

⁶ (ç.n.) burkulmayı artırıyor